

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC490 U.S. PTO  
09/758290  
01/12/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 1月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-003553

出 願 人

Applicant(s):

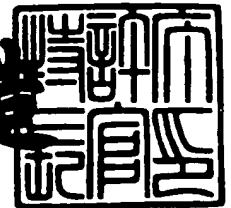
東芝マイクロエレクトロニクス株式会社  
株式会社東芝

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3103090

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Ken YAMAMOTO, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: RAM INCORPORATED DISPLAY DRIVER FOR REDUCING LOAD ON DISPLAY SCREEN CONTROL  
AND IMAGE DISPLAY APPARATUS INCLUDING THE SAME DISPLAY DRIVER

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

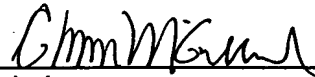
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-003553	January 12, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



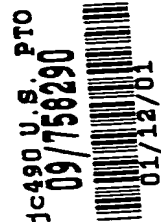
Marvin J. Spivak  
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)



#2  
2-27-q

【書類名】 特許願

【整理番号】 46A998161

【提出日】 平成12年 1月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H03K 13/00

【発明の名称】 L C D の R A M 内蔵型システムドライバ

【請求項の数】 2

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝  
マイクロエレクトロニクスセンター内

    【氏名】 山本 建

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内

    【氏名】 工藤 晃久

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社内

    【氏名】 日高 喜代志

【特許出願人】

    【識別番号】 000221199

    【氏名又は名称】 東芝マイクロエレクトロニクス株式会社

【特許出願人】

    【識別番号】 000003078

    【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

    【識別番号】 100083806

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100108707

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 友之

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 L C D の R A M 内蔵型システムドライバ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示画面の表示データを格納する R A M (ランダム・アクセス・メモリ) と、

前記 R A M の読み出し／書き込み動作を実行制御するアクセス制御回路と、

前記 R A M から読み出された表示データを受けて、表示画面を水平方向にスクロールさせる場合はスクロール方向に応じて前記表示データをシフトし、シフトした表示データは前記 R A M に書き戻され、表示画面を垂直方向にスクロールさせる場合には前記表示データを保持し、保持した表示データは前記 R A M のスクロール量に応じた位置に書き戻されるラッチシフトレジスタと、

表示画面を垂直下方向にスクロールさせる場合に、前記 R A M から表示データを読み出す方向を、表示画面を垂直上方向にスクロールさせる場合と逆方向に切り替える切り替え回路と

を有することを特徴とする L C D の R A M 内蔵型システムドライバ。

【請求項 2】 表示画面の表示データを格納する R A M (ランダム・アクセス・メモリ) と、

前記 R A M の読み出し／書き込み動作を実行制御するアクセス制御回路と、

前記 R A M から読み出された表示データを受けて、表示画面を横方向にスクロールさせる場合はスクロール方向に応じて前記表示データをシフトし、シフトした表示データは前記 R A M に書き戻され、表示画面を縦方向にスクロールさせる場合には前記表示データを保持し、保持した表示データは前記 R A M のスクロール量に応じた位置に書き戻されるラッチシフトレジスタと、

表示画面を垂直下方向にスクロールさせる場合に、前記 R A M から表示データを読み出す方向を、表示画面を垂直上方向にスクロールさせる場合と逆方向に切り替える切り替え回路と、

表示画面におけるスクロール可能な横方向の領域を選択的に指定する横方向選択回路と、

表示画面におけるスクロール可能な縦方向の領域を選択的に指定する縦方向選

択回路と

を有することを特徴とするLCDのRAM内蔵型システムドライバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、RAM（ランダム・アクセス・メモリ）に一旦記憶されたデータに基づいて画面表示される液晶表示装置（LCD）の表示画面をスクロールさせる機能を有するLCDのRAM内蔵型システムドライバに関する。

【0002】

【従来の技術】

RAM（ランダム・アクセス・メモリ）に一旦記憶されたデータに基づいて画面表示される従来の液晶表示装置において、表示画面のスクロールは、液晶表示装置を含むシステムのCPUにより行われていた。しかし、CPUにより動作させる機能は多く、また表示画面のカラー化などにより、CPUが行わなければならない動作は増加する傾向にあり、CPUの負荷は重くなる一方であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

以上説明したように、従来の液晶表示装置においては、システムのCPUにより表示画面のスクロールを行っていた。このため、CPUの負担が重くなり、表示以外の処理に費やす時間が短くなる、又は表示以外の処理が遅くなるといったCPUの開発コストが増大するといった不具合を招いていた。

【0004】

そこで、この発明は、上記に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、液晶を駆動するシステムドライバにより表示画面をスクロールして、CPUの負担を低減したLCDのRAM内蔵型システムドライバを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、課題を解決する第1の手段は、表示画面の表示デ

ータを格納するRAM（ランダム・アクセス・メモリ）と、前記RAMの読み出し／書き込み動作を実行制御するアクセス制御回路と、前記RAMから読み出された表示データを受けて、表示画面を水平方向にスクロールさせる場合はスクロール方向に応じて前記表示データをシフトし、シフトした表示データは前記RAMに書き戻され、表示画面を垂直方向にスクロールさせる場合には前記表示データを保持し、保持した表示データは前記RAMのスクロール量に応じた位置に書き戻されるラッチシフトレジスタと、表示画面を垂直下方向にスクロールさせる場合に、前記RAMから表示データを読み出す方向を、表示画面を垂直上方向にスクロールさせる場合と逆方向に切り替える切り替え回路とを有することを特徴とする。

## 【 0 0 0 6 】

第2の手段は、表示画面の表示データを格納するRAM（ランダム・アクセス・メモリ）と、前記RAMの読み出し／書き込み動作を実行制御するアクセス制御回路と、前記RAMから読み出された表示データを受けて、表示画面を横方向にスクロールさせる場合はスクロール方向に応じて前記表示データをシフトし、シフトした表示データは前記RAMに書き戻され、表示画面を垂直方向にスクロールさせる場合には前記表示データを保持し、保持した表示データは前記RAMのスクロール量に応じた位置に書き戻されるラッチシフトレジスタと、表示画面を垂直下方向にスクロールさせる場合に、前記RAMから表示データを読み出す方向を、表示画面を垂直上方向にスクロールさせる場合と逆方向に切り替える切り替え回路と、表示画面におけるスクロール可能な横方向の領域を選択的に指定する横方向選択回路と、表示画面におけるスクロール可能な縦方向の領域を選択的に指定する縦方向選択回路とを有することを特徴とする。

## 【 0 0 0 7 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を用いてこの発明の実施形態を説明する。

## 【 0 0 0 8 】

図1はこの発明の一実施形態に係るLCDのRAM内蔵型システムドライバの構成を示す図である。図1において、この実施形態のドライバは、LCD（液晶



表示装置)の表示部1の表示画面のデータを格納するRAM(ランダム・アクセス・メモリ)2と、表示部1の1ラインに対応したデータをRAM2から同期して読み出すZ counter(Zカウンタ)3と、RAM2との間でデータを入出力し、データを保持シフトするLATCH+SHIFT REGISTER(以下、シフトレジスタと呼ぶ)4と、表示画面のスクロールに応じてRAM2の読み出し/書き込みを実行制御するアクセス制御回路(図示せず)と、表示画面の上下のスクロール方向に対応してRAM2からのデータの読み出し順序を切り替える切り替え回路(図示せず)を備えて構成される。

#### 【0009】

このような構成において、表示画面を横方向にスクロールする際の動作を図2を参照して説明する。まず、RAM2に表示画面のデータが格納された後、RAM2のアドレスXAD0(もしくはXADi)のデータが1ライン毎にシフトレジスタ4に読み出される。読み出されたデータは、システムのCPU(図示せず)から与えられる指示に基づいてシフトレジスタ4により横方向にスクロールする分だけ左方向もしくは右方向にシフトされる。シフトされたデータはRAM2の読み出されたと同一のラインに書き戻される。このような動作がX address(アドレス)の0→iもしくはi→0の順に1ラインずつ全ラインに対して行われる。このようにしてRAM2に再書き込みされたデータは表示部1に与えられて画面表示され、元の表示画面に対して横方向にスクロールされた画面が表示される。

#### 【0010】

次に、表示画面を縦方向にスクロールする際の動作を図3、4及び5を参照して説明する。まず、図3に示すように、表示画面を上方向へスクロールする場合には、RAM2に格納された表示画面の1ライン分のデータがシフトレジスタ4に読み出されて保持され、CPUからの指示に基づいてアクセス制御回路により、シフトレジスタ4に保持されたデータが上方向にスクロールさせたい分移動した位置のRAM2のXアドレスに書き戻される。このような動作をRAM2のアドレスXAD0からXADiの順にXアドレスの全ラインにおいて行われる。このようにしてRAM2に再書き込みされたデータは表示部1に与えられて画面表

示され、元の表示画面に対して上方向へスクロールされた画面が表示される。

#### 【 0 0 1 1 】

次に、表示画面を下方向へスクロールさせる場合には、上記のように R A M 2 のアドレス X A D 0 から X A D i の順に X アドレスのデータを移動させてしまうと、図 4 に示すように例えばライン a のデータがライン d に移動しライン d のデータが移動する前にライン d のデータが上書きされてしまい、ライン d のデータをスクロールさせることができなくなる。ライン e、f、g においても同様である。このため、このような不具合を回避するために、下方向へのスクロールの場合には、上方向のスクロールとは逆に、R A M 2 からのデータの読み出し方向（s c a n 方向）を R A M 2 のアドレス X A D i から X A D 0 の順に行うようにすればよい。したがって、下方向へのスクロールでは、切り替え回路からの指示に基づいてアクセス制御回路により R A M 2 のスキャン方向が切り替えられ、他は上方向と同様にして行われる。これにより、下方向へのスクロールが正確に行われる。

#### 【 0 0 1 2 】

したがって、このような実施形態にあつては、液晶表示画面のスクロールをドライバの機能として実現することが可能となり、液晶表示画面を駆動する際の C P U の負担を低減することが可能となる。

#### 【 0 0 1 3 】

図 6 はこの発明の他の実施形態に係る L C D の R A M 内蔵型システムドライバの構成を示す図である。図 6 において、この実施形態の特徴とするところは、表示画面の一部を選択的にスクロールさせるようにしたことにより、この実施形態のドライバは、図 1 に示す構成に比べて、選択回路 5、比較回路 6 及びレジスタ 7、8 を備えて構成される。選択回路 5 は、表示画面におけるスクロールさせたい横方向の領域を選択指定するものであり、図 7 に示すように R A M 2 の 1 ラインと同じビット数（j + 1）のシフトレジスタからなり、レジスタ 8 から選択領域を指定する例えば“1”と非選択領域を指定する例えば“0”のデータがシリアルに入力されて設定され、図 7 に示すように“1”がセットされた選択回路 5 に対応した R A M 2 の Y アドレス R e g A ~ R e g B の領域が選択されてアクセ

ス領域となり、一方、“0”がセットされた選択回路5に対応したRAM2のYアドレスの領域が非選択されて非アクセス領域となる。すなわち、選択回路5に設定されたデータに基づいてアクセス制御回路がRAM2のアクセス領域を制御する。これにより、RAM2の選択領域では、シフトレジスタ4との間で上記実施形態と同様にしてデータが入出力されてスクロールが行われ、一方、RAM2の非選択領域では、シフトレジスタ4との間でデータが入出力されずスクロールは行われない。

#### 【0014】

比較回路6は、Zカウンタ3ならびにレジスタ7とともに表示画面におけるスクロールさせたい縦方向の領域を選択指定する選択回路として機能するものであり、図8に示すようにレジスタ7に設定されたスクロールさせたいRAM2のXアドレスRegC～RegDの値とZカウンタ3の内容とを比較して、両者が一致した領域が選択されてアクセス領域となり、他の領域は非選択されて非アクセス領域となる。すなわち、Zカウンタ3から出力される内容に同期してRAM2がアクセスされる際に、Zカウンタ3の内容がRegC～RegDの範囲にある場合には、Zカウンタ3の内容はイネーブルされてRAM2のアクセスが行われ、一方、Zカウンタ3の内容がRegC～RegDの範囲外である場合には、Zカウンタ3の内容はディセーブルされてRAM2のアクセスは行われない。これにより、RAM2の選択領域では、シフトレジスタ4との間で上記実施形態と同様にしてデータが入出力されてスクロールが行われ、一方、RAM2の非選択領域では、シフトレジスタ4との間でデータが入出力されずスクロールは行われない。

#### 【0015】

したがって、このような実施形態にあっては、上記実施形態と同様な効果を得ることができるとともに、表示画面を選択的にスクロールさせることが可能となる。

#### 【0016】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、液晶表示画面を駆動するシステムド

ライバに表示画面のスクロール機能を備えるようにしたので、液晶表示画面を駆動する際のCPUの負担を低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態に係るLCDのRAM内蔵型システムドライバの構成を示す図である。

【図 2】

横方向のスクロールにおけるデータの入出力の様子を示す図である。

【図 3】

縦上方向のスクロールの表示画面の様子を示す図である。

【図 4】

縦下方向のスクロールの表示画面の様子を示す図である。

【図 5】

縦下方向のスクロールの表示画面の様子を示す図である。

【図 6】

この発明の他の実施形態に係るLCDのRAM内蔵型システムドライバの構成を示す図である。

【図 7】

表示画面の横方向の領域を選択的にスクロールさせる際の画面選択の様子を示す図である。

【図 8】

表示画面の縦方向の領域を選択的にスクロールさせる際の画面選択の様子を示す図である。

【符号の説明】

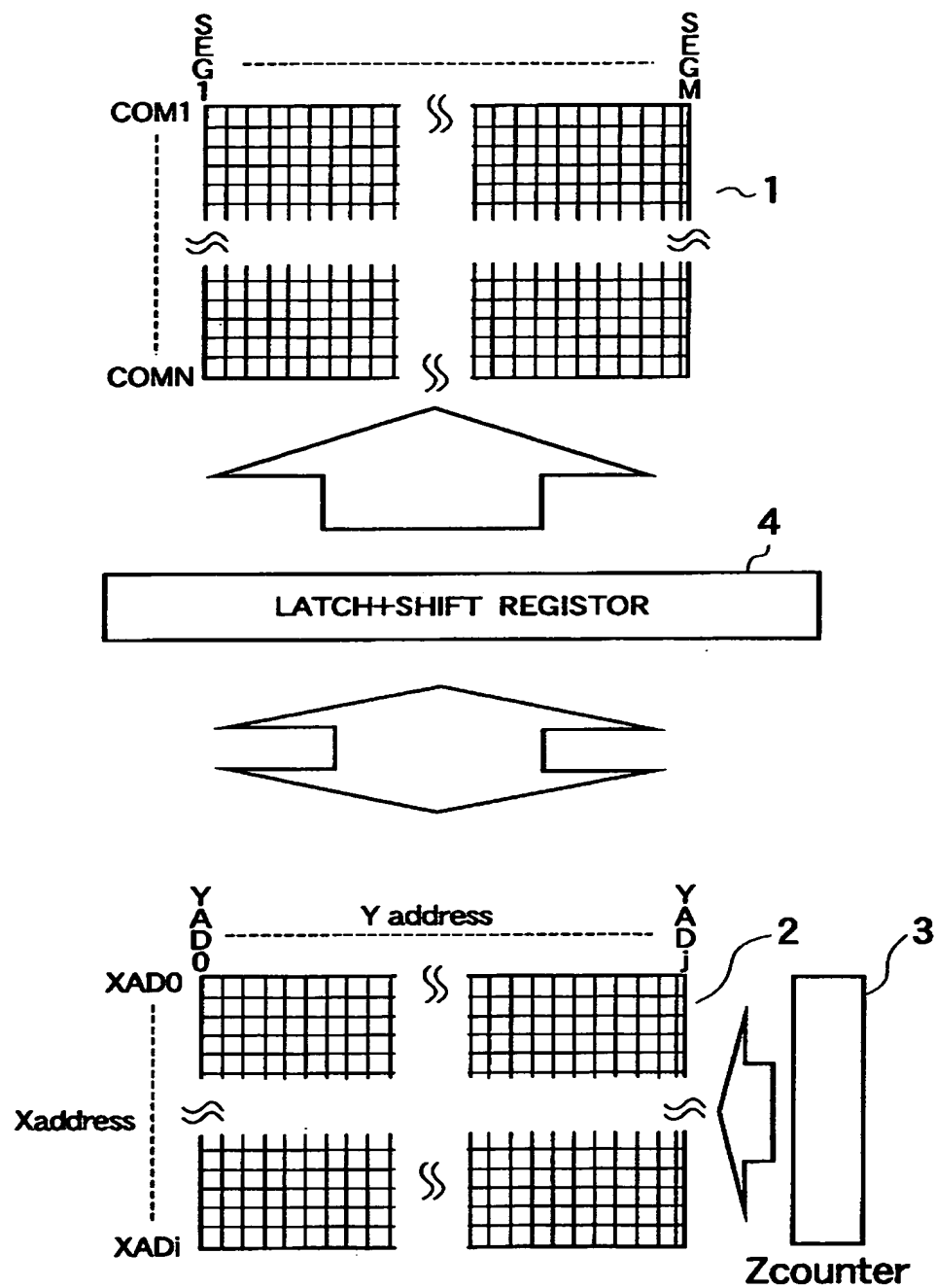
- 1 表示部
- 2 RAM
- 3 Zカウンタ
- 4 シフトレジスタ
- 5 選択回路

6 比較回路

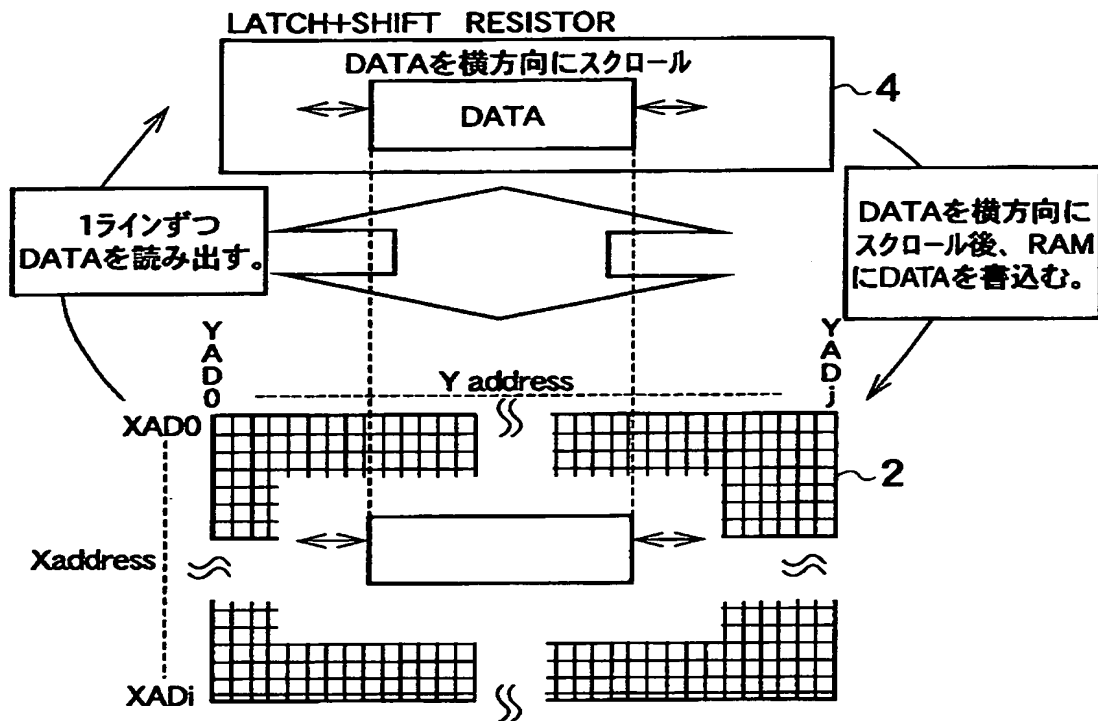
7, 8 レジスタ

【書類名】 図面

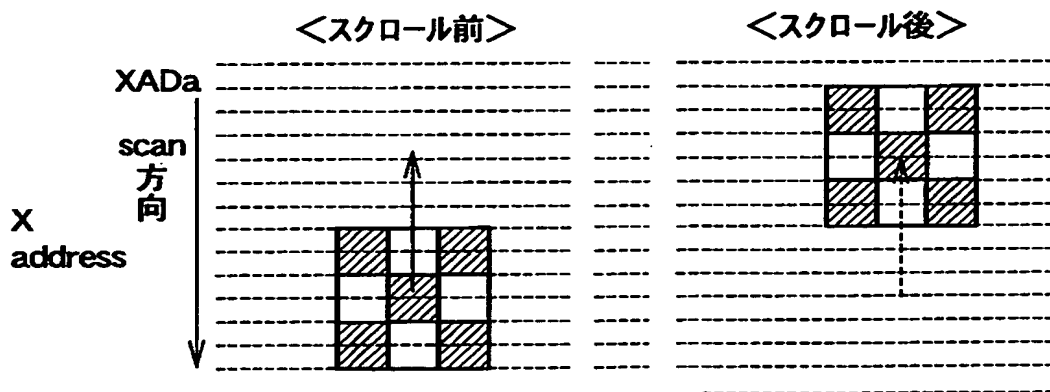
【図 1】



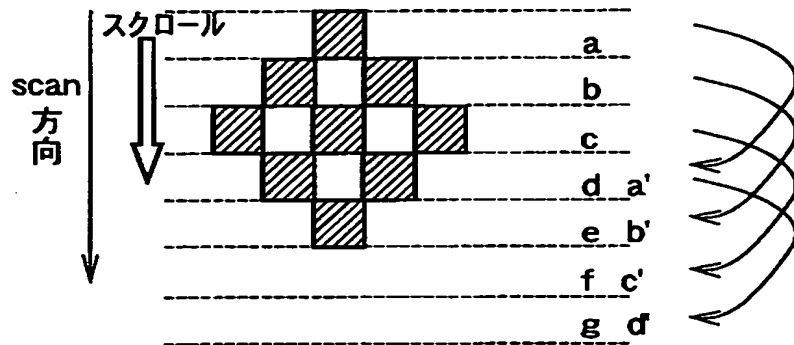
【図2】



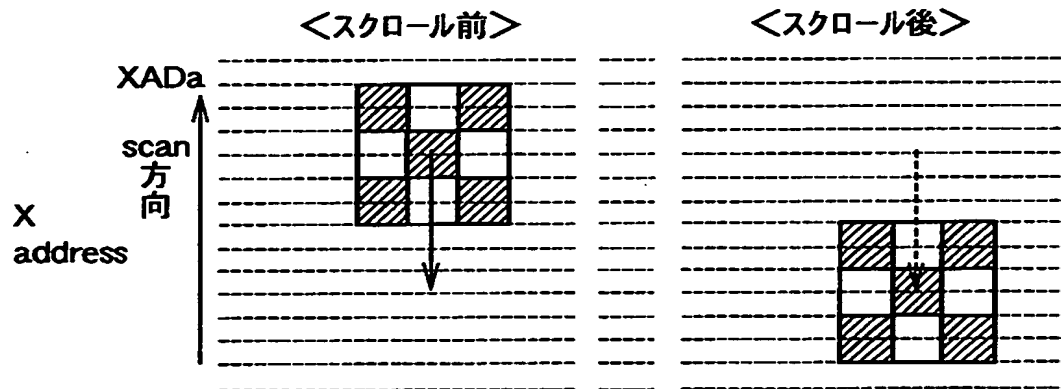
【図3】



【図 4】

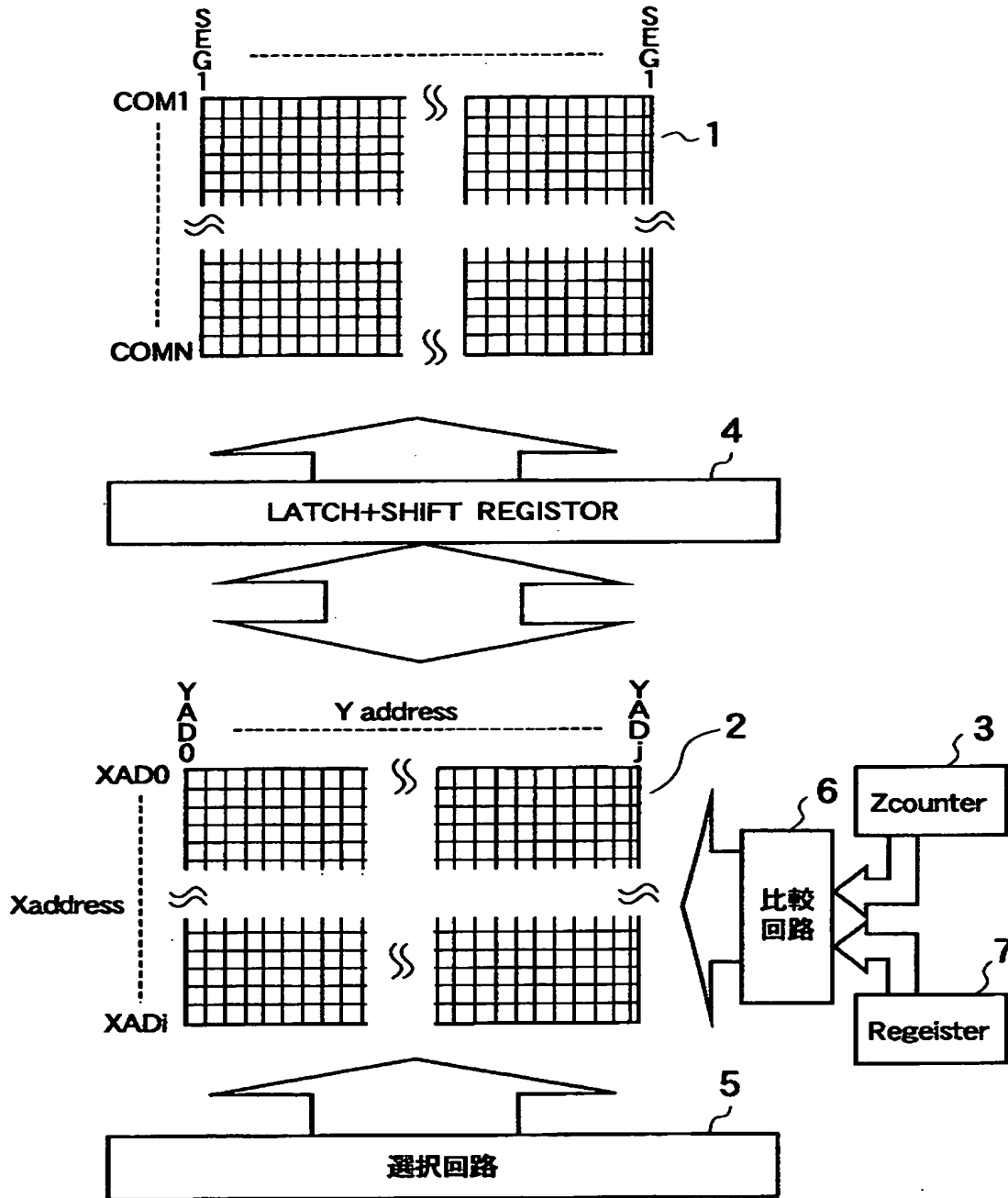


【図 5】

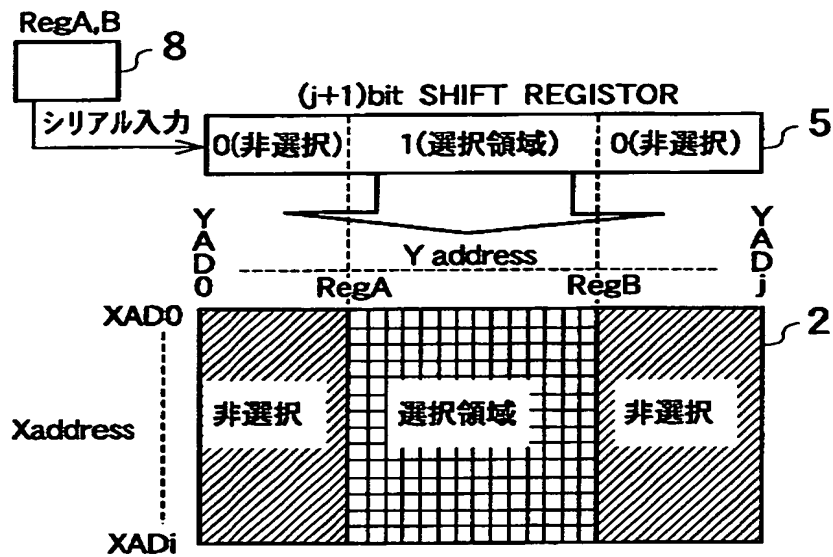




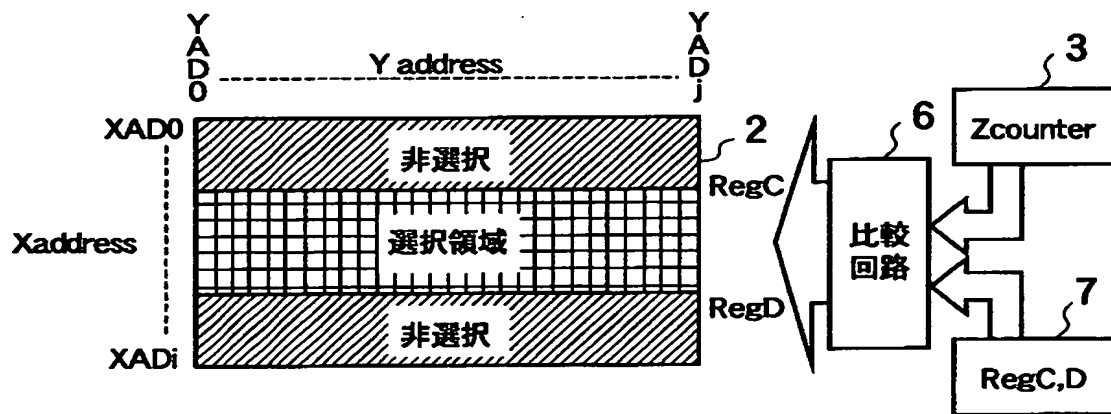
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 この発明は、液晶表示画面を駆動するシステムドライバにより表示画面をスクロールしてCPUの負担を低減することを課題とする。

【解決手段】 この発明は、RAM 2 に格納された表示データをRAM 2 とシフトレジスタ 4 との間で入出力して表示データを移動させ、表示画面をスクロールさせるように構成される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 2 2 1 1 9 9 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市川崎区駅前本町 2 5 番地 1
氏 名	東芝マイクロエレクトロニクス株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 2 日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町 7 2 番地
氏 名	株式会社東芝